Urologische Abteilung an der Chirurgischen Klinik
der Universität Tübingen
Vorstand: Professor Dr. med. W. Staehler

Reflux nach Ostiumschlitzung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Gisela Benz
aus Heidenheim/Brenz

1969

Urologische Abteilung an der Chirurgischen Klinik
der Universität Tübingen
Vorstand: Professor Dr. med. W. Staehler

Reflux nach Ostiumschlitzung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Gisela Benz
aus Heidenheim/Brenz

1969

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. J. Hirschmann

Berichterstatter: Professor Dr. W. Staehler

FOTODRUCK PRÄZIS Barbara v. Spangenberg KG · Tübingen

Für die Überlassung des Themas danke ich Herrn Professor Dr. Staehler.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Oberarzt Dr. Oswald für die Unterstützung bei der Ausführung der Arbeit.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
	Einleitung	
I.	Anatomie und Funktion des Ostiums	3
	Mechanismus der Refluxentstehung	11
	Fragestellung	12
	Bisherige Ergebnisse im Schrifttum	16
II.	Statistik der Behandlung der Uretersteine in unserer Klinik	18
	Unsere Methode der Ostiumschlitzung	21
	Methode der Nachuntersuchung	23
	Ergebnisse der Nachuntersuchung	29
	Deutung der Ergebnisse	30
	Zusammenfassung	33
	Literaturangaben	34

I. EINLEITUNG

Die transurethrale Behandlung von Harnleitersteinen hat in den letzten Jahren durch die Entwicklung des Schlingenkatheters nach Z e i s s und durch die endoskopische Schlitzung des Harnleiterdachs mit der Thermokoagulationssonde bzw. der Messerelektrode nach R o s e n b u r g eine wesentliche Bereicherung erfahren. Insbesondere hat das von Z e i s s im Jahre 1939 veröffentlichte Schlingenverfahren einen durchschlagenden Erfolg gezeigt. Die transurethrale Entfernung von Ureterkonkrementen ist daher heute für jeden urologisch tätigen Arzt zum wesentlichen Bestandteil der Therapie blasennaher Steine geworden, ebenso wie die Schlitzung des Harnleiterdachs bei einem im Ostium sichtbaren Stein allgemein üblich ist.

Die bei der Schlingenbehandlung möglicherweise auftretenden Komplikationen durch die mehr oder weniger starken Schleimhautläsionen sind bekannt. Bei der Schlitzung des Harnleiterdachs kommt es ebenfalls zu tiefgreifenden Veränderungen der Ostiumstruktur, weshalb die immer häufiger auftretende Frage, ob Schlitzungen des Ureterdachs zu Insuffizienzerscheinungen des Ostiumverschlusses, und damit zum Reflux führen, durchaus berechtigt ist.
In der Literatur sind mehrmals Fälle von Reflux nach einer Schlitzung des Harnleiterdachs beschrieben.

ANATOMIE UND FUNKTION DES OSTIUMS

Die zahlreichen neuen Untersuchungen über die Funktion des Ostiums beim Gesunden und Kranken und der Nachdruck auf der Rolle, die der Reflux möglicherweise in der Ätiologie der verschiedenen Erkrankungen des oberen Harntraktes spielt, haben in gewissem Umfang die rein anatomischen Untersuchungen in den Hintergrund gedrängt. Es herrscht jedoch keine einheitliche Ansicht über die Struktur des Ostiums; obwohl kein Zweifel über den schrägen Verlauf des Ureters durch die Blasenwand besteht - zum ersten Mal von Sir Charles B e l l 1812 beschrieben, und in allen folgenden Arbeiten bestätigt - ist der genaue Aufbau der Verbindung zwischen Harnleiter und Blase noch umstritten. Ganz abgesehen von anatomischen Details, gibt es weder eine einheitliche Ansicht über den Aktionsmodus des Ostiums, noch darüber, wodurch ein Reflux normalerweise hervorgerufen wird.

U h l e n h u t (1953) sagt aus, daß die Blasenmuskulatur auf den schräg verlaufenden Ureter eine sphincterartige Wirkung ausübt, während M e l i c k (1962 a, b) und andere annehmen, daß die Suffizienz des Ostiums allein von der Uretermuskulatur abhängt.

Die am meisten vertretene Auffassung besagt, daß der Verschlußmechanismus ein rein passiver ist, bedingt

durch den schrägen Ureterverlauf, der bei steigendem Blasendruck ein Ventil (flap-valve) darstellt. (S a m p s o n (1903), G r u b e r (1929 a,b), P r a t h e r (1944), S t e w a r t (1953, 1955).

T a n a g h o und P u g h (1963) konnten zeigen, daß die Uretermuskulatur nicht am Ostium endet, sondern in die oberste Schicht der Trigonummuskulatur ausläuft, ebenso, daß die Muskelfasern der Waldeyer'schen Scheide die mittlere Muskelschicht des Trigonums bilden und daß die Funktion dieser Muskeln der wichtigste Faktor beim Verschluß des Ostiums ist.

Nach B e t t e x (1965) scheinen 4 Faktoren den vesikoureteralen Reflux zu verhindern:

1) die vesiko-ureterale Klappe,
2) die Muskulatur des Hiatus uretericus, die die feste Unterlage bildet, gegen die der submuköse Teil der Klappe bei steigendem Blasendruck angepresst wird,
3) die Muskulatur des intramuralen Ureters,
4) der Druckgradient zwischen Ureter und Blase, wenigstens außerhalb der Miktion.

Diese 4 Faktoren sieht B e t t e x als eine "gestaffelte Verteidigung", wobei die vesiko-ureterale Klappe die Hauptrolle spielt und die anderen Refluxsperren erst eintreten, wenn die Hauptsperre durchbrochen ist.

K ö r n e r hat 1963 neue anatomische Einzelheiten am Trigonum entdeckt, wodurch der Verschluß-Öffnungsmechanismus des Ostiums weiter geklärt werden konnte. Seine Auffassung von der Struktur und Funktion des distalen Ureterendes sei hier kurz dargestellt.

Früher nahm man für die Uretermuskulatur einen dreischichtigen Aufbau an: Äußere Längs-, mittlere Ring- und innere Längsmuskelschicht. Weiterhin nahm man an, daß der Ureter in seinem distalen Anteil nur noch aus den beiden Längsmuskelschichten bestünde.

G o e r t t l e r entdeckte 1934 das Prinzip des spiraligen Aufbaus der mesodermalen Hohlorgane; S c h n e i d e r fand es 1938 ebenfalls für den Ureter zutreffend und im „H a n d b u c h f ü r U r o l o g ie 1957 ist das polare Prinzip der Uretermuskulatur dargestellt.

In der äußeren Längsschicht verlaufen die Muskelfasern fast parallel zur Achse, biegen dann nach innen um, der Steigungswinkel wird dabei stark abgeflacht, so daß die Fasern einen beinahe zirkulären Verlauf nehmen, was zur Annahme der mittleren Ringmuskelschicht führte. In der inneren Längsschicht verlaufen die Fasern wieder senkrecht zur Achse.

Die Bedeutung des Steigungswinkels im Verlauf der Fasern für ihre Funktion: Ist er größer als 45°, so ergibt sich bei Kontraktion der Fasern eine

Verkürzung und aktive Erweiterung des Lumens, ist er kleiner als 45°, wird das Lumen verengt und das Rohr verlängert. Im proximalen Teil des Ureters ist der Steigungswinkel relativ flach, im distalen Ureteranteil wird der Verlauf der Spiralen immer steiler, was zu dem Eindruck geführt hat, die mittlere Ringmuskelschicht sei im distalen Teil des Ureters nicht mehr vorhanden. Die steiler gestellten Fasern überwiegen, aber stets sind auch ringförmige da. Sie umfassen das Mündungsstück, ohne aber einen Sphincter zu bilden.

Der Ureter durchsetzt die Blasenwand schräg, und zwar teilt sich der intravesikale Teil in den intramuralen Teil, der nach T a n a g h o und P u g h (1963) beim Erwachsenen 0,9 cm lang ist, und den submukösen Teil mit einer Länge von 0,7 cm. Er ist durch eine Bindegewebsschicht von der eigentlichen Blasenmuskulatur getrennt. Der Ureter ist mit seiner Muskulatur am Trigonum fixiert, sein Lumen geht mit einem Schlitz, der nur bei der eigentlichen Harnentleerung geöffnet wird, in das Blasenlumen über. Das praevesikale Ureterende wird von der Waldeyer'schen Scheide umgeben, die 3-4 cm lang ist, und durch einen kapillären Spalt von der eigentlichen Uretermuskulatur getrennt ist. Sie dient zur Verankerung des Harnleiters in der Blase und hat nur statische Funktion.

Nach K ö r n e r (1963) gibt es noch eine zweite Scheide, die den Ureter im Trigonum verankert und zwar liegen in der Adventitia des Ureters - je weiter distal, desto mehr - Muskelfasern eingelagert. Es sind dünne längsgeordnete Muskelfasern, die sich von den dickeren Bündeln der Spiralmuskeln deutlich unterscheiden lassen. Die Schicht beginnt im unteren Drittel des Ureters und gehört zur Ureterwand. Die Muskelfasern bilden ein Gitter, dessen Fasern nahezu achsenparallel verlaufen. Diese Muskelschicht setzt sich im Trigonum fort. Entwicklungsgeschichtlich sind die Trigonummuskeln und die Muskulatur der Ureterscheide gleicher Abkunft.

Das Trigonum besteht aus 2 Anteilen:

1) Der polar, d. h., spiralig verlaufenden Ureter-muskulatur beider Seiten, die sich im Trigonum zur Ureterleiste vereinigt.

2) Die längsgeordnete Adventitiamuskulatur, die mit ihren auslaufenden Fasern das übrige Blasentrigonum bildet.

Beide zusammen bilden antagonistisch wirkende Schlingen, welche das Ureterostium umfassen und es im Ruhezustand verschließen.

K ö r n e r fand in der Trigonummuskulatur zahlreiche kleine Ganglienzellen, deren Anwesenheit im

Zusammenhang mit dem Ganglion vesicureterale die Annahme eines bestimmten Reflexmechanismus bei der Öffnung und dem Verschluß des Ureterostiums als Arbeitshypothese nahe legen.

Der normale Muskeltonus im Trigonum zieht die das Ostium distal umgreifende Schlinge, die aus dem Ureter in die Ureterleiste übergehende Muskulatur medianwärts und verschließt dadurch beidseitig, unterstützt durch den Druck innerhalb der Blase, das Ureterostium, so daß der Blasenharn auch bei Überdruck nicht nierenwärts ascendieren kann.

Erreicht eine peristaltisch vorwärtsgetriebene Harnspindel das distale Ureterende, dann wird das Ostium im Zusammenhang mit der Weiterstellung des Ureterlumens in der Blasenwand eingezogen. Die Ureterleiste wird dadurch gedehnt, ebenso, wenn auch wahrscheinlich in geringerem Maße, die übrige Trigonummuskulatur, welche durch die Adventitiamuskulatur mit der primordialen Uretermuskulatur verbunden ist. Das Ureterostium bleibt geschlossen.

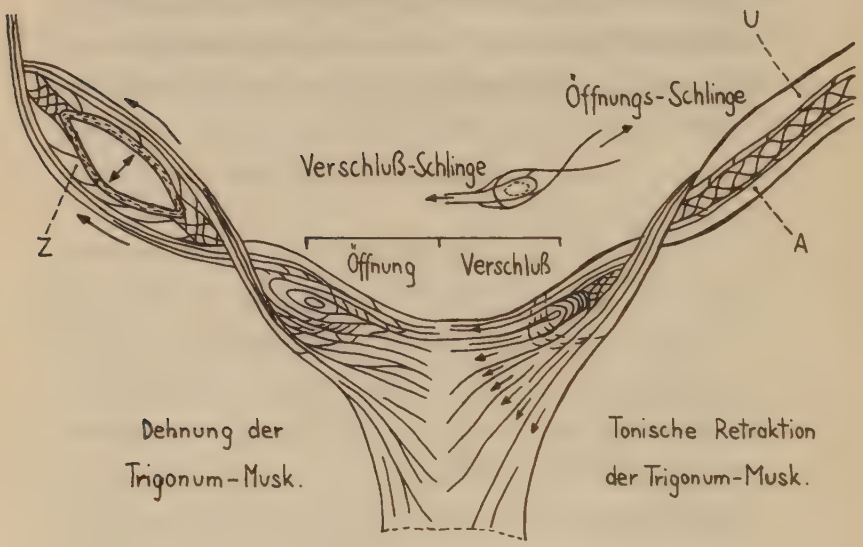
Die als Reaktion darauf erfolgende Kontraktion der Trigonummuskulatur mitsamt der Ureterscheide stülpt das Ostium in die Blase hinein vor und öffnet es zugleich, da die Masse der mit der Adventitia verbundenen Muskulatur überwiegt. Die Doppelschlinge, die, wie oben gesagt, von der Uretermuskulatur einerseits, und von der Adventitia- und Trigonummuskulatur

andererseits, gebildet wird, wird in diesem Moment undicht, zumal der gleichzeitig zunehmende Druck der gedehnten Ureterwand die Harnspindel blasenwärts austreibt. Der Harn wird mit einem plötzlichen Stoß in die Harnblase gespritzt.

Die Innervation dient dazu, den Reflexmechanismus zu beschleunigen. Sofort nach der Entleerung der Harnspindel kontrahiert sich die Trigonummuskulatur wieder, so daß das Ostium verschlossen wird.

Schematische Darstellung des Verlaufs der Muskelfasern im Trigonum vesicae und ihrer Beziehung zur subadventitiellen Muskulatur der Ureterscheide.

Nach B e n n i n g h o f f , Lehrbuch der Anatomie, Bd. II, 1967, S. 266.



A Adventitiascheide der Uretermuskulatur, U Ureter,
Z Spaltraum zwischen U und A mit polar ausgerichteten Verbindungsfasern. Die Pfeile zeigen die Richtung an, in welcher das Ureterostium zwischen den Schlingen der es umgreifenden Muskelfasern bei seinem Verschluß und bei der Öffnung verschoben wird. Der Maßstab oberhalb des Trigonum läßt das Ausmaß der Verschiebung zwischen beiden Stellungen erkennen.

Mechanismus der Refluxentstehung

Die Frage, ob ein Reflux beim Gesunden auftreten kann, war lange Zeit nicht ganz geklärt.

H i n m a n , M i l l e r und Mitarbeiter, (1962) haben Versuche an Blasen von Leichen gemacht, und diese gefüllt,bis ein hoher Innendruck erreicht war, ohne daß ein Tropfen in den Ureter zurückfloss.

J o n e s und H e a d s t r e a m (1958), ebenso S t e p h a n s und L e n a g h a n (1962), C a m p b e l l (1951), W i l l i a m s (1961) und G r u b e r (1929 b) lehnen das Vorkommen von vesicoureteralem Reflux beim Gesunden ab.

I a n n a c c o n e und P a n z i r o n i (1951) fanden bei 50 gesunden Kindern nur einmal Reflux, der so erklärt wird, daß beim Zusammentreffen einer Öffnung des Ostiums bei einer ankommenden Harnspindel und hohem intraabdominellen Druck, wie er beim Husten oder Pressen vorkommt, ein Reflux hervorgerufen werden kann, der aber harmlos ist, da er nur selten, und dann in geringem Maße auftritt.
(R o p e r und S m i t h (1965)).

B e t t e x (1965) hat alle Fälle der Literatur, die trotz angeblicher Gesundheit einen Reflux aufwiesen,

kritisch betrachtet. Er kommt zu dem Ergebnis, daß man entweder nachträglich einen pathologischen Befund als Ursache dafür erhob, oder die Patienten nicht weiter untersucht wurden, somit also der vesicoureterale Reflux praktisch immer pathologisch ist.

Welches sind nun die Faktoren, die zu einem vesicoureteralen Reflux führen können?

Daß eine neurogene Störung der Blase eine Ostiuminsuffizienz begünstigt, geht aus K ö r n e r s Beschreibung der Trigonuminnervation und des Reflexmechanismus hervor und wird bewiesen durch das Auftreten von Reflux bei Paraplegikern.

Bei Kindern wird als häufigste Ursache des Refluxes Störungen am Blasenhals und die dadurch ausgelöste intravesikale Druckerhöhung beschrieben.
(H a s c h e k und P u m (1963), A m b r o s e und N i c h o l s o n (1962, a, b).
S t e w a r t (1955) gibt die Blasenhalsobstruktion in 95 % der Fälle als Ursache des kindlichen Refluxes an, L a t t i m e r (1956) in 70 % der Fälle.

Die Häufigkeit des Refluxes im Kindesalter führt H u t c h (1961) darauf zurück, daß der intramurale Teil des Ureters beim Kind noch kürzer ist, als beim Erwachsenen, der Refluxschutz also weniger wirksam ist. Seine "Theorie der Reifung des intravesikalen Ureters" soll das Vorkommen von Reflux bei der

Zystitis erklären, der dann nach Abschluß des Wachstums spontan ausheilen kann.

Die Untersuchungen von P a q u i n (1959) haben ergeben, daß die Ostiumsuffizienz von einem bestimmten Verhältnis zwischen der Länge des submukösen Ureters und dem Ostiumdurchmesser abhängt, und zwar soll dieses Verhältnis beim Normalen 5:1 betragen. Außerdem muß der intramurale Ureter von einer festen Muskelschicht getragen werden. Wenn einer dieser Faktoren gestört ist, ist die Funktion, d. h., der Verschluß, nicht mehr gewährleistet. Hierbei gehen die Autoren aber allein von der mechanischen Theorie des Ostiumverschlusses aus, die besagt, daß die Wände des schräg verlaufenden Ureters durch den Blaseninnendruck fest aneinander gedrückt werden. Dabei wird die aktive neurogene Muskelaktion der in das Trigonum ausstrahlenden Muskeln außer acht gelassen.

H u t c h und Mitarbeiter (1961) halten die Verkürzung des submukösen Ureters für einen wichtigen Faktor der Refluxentstehung, ebenso die Elastizität des intramuralen Ureters, die durch Infektion, d. h., durch Infiltration des Gewebes, beeinträchtigt wird. J e f f s and A l l a n (1962) haben an Tierversuchen gezeigt, daß bei einem entzündlich infiltrierten ödematösen und damit rigiden Ostium

ein sicherer Verschluß nicht mehr gewährleistet ist. Das Ödem und die Infiltration des Ostiums können nach Auer und Seager (1937) durch pathologische und auch physiologische Prozesse im Becken, wie z. B. Menstruation und Schwangerschaft, Cystitiden und Operationen am Beckenboden, hervorgerufen werden.

Williams et al. (1961) beobachteten während einer akuten Cystitis Reflux, der nach Behebung der Infektion nicht mehr auftrat.

Verschiedene Autoren (Howerton und Lich (1963), Garrett und Rhamy (1962,1963), Johnston (1963), Williams (1961), betrachteten die wiederholte Harnwegsinfektion, die dadurch entstehende Fibrose des Ureters als auslösenden Faktor bei der Entwicklung des Refluxes.

Stephans und Lenaghan (1962) haben mit ausführlichen Untersuchungen an Kindern gezeigt, daß ein Reflux in erster Linie von einer angeborenen Anomalie des distalen Ureterendes und seinem Durchtritt durch die Blasenwand abhängt. Sie fanden bei Untersuchungen an Blasen von Kindern, die nie im Leben Reflux gezeigt hatten, eine Verkürzung oder Fehlen des submukösen Ureterabschnitts, eine mangelhafte Anlage der Muskulatur oder eine kombinierte Störung der Länge und der Muskulatur des

intramuralen und submukösen Ureterabschnitts. Nach ihrer Ansicht können eine Blasenhalsstarre oder ein Infekt nur sekundär einen Reflux auslösen, wenn primär die beschriebenen angeborenen Mißbildungen vorhanden sind.

T a n a g h o und P u g h (1963) halten das ungestörte Zusammenspiel der in das Trigonum ausstrahlenden Muskeln für den maßgebenden Faktor für die Ostiumsuffizienz.

Es besteht keine einheitliche Meinung darüber, ob die Schlitzung des Ureterdachs die Struktur und damit die Funktion des Verschlußmechanismus so weit beeinträchtigt, daß ein Reflux auftreten muß. Der submuköse Ureter wird dabei verkürzt, so daß der rein mechanische Faktor, d. h., die vesiko-ureterale Klappe gestört wird.

Es fragt sich nun, ob die Muskelaktion durch die Schlitzung so weit beeinträchtigt wird, daß die Suffizienz des Ostiums nicht mehr gewährleistet ist. Dies hat uns zu unserer Fragestellung geführt:

Reflux nach Ostiumschlitzung?

Bisherige Ergebnisse im Schrifttum

G r u b e r (1929) hat im Tierversuch den intravesikalen Ureter geschlitzt und dadurch in allen Fällen einen Reflux hervorgerufen. Er hat dabei den ganzen intravesikalen Ureter aufgeschnitten, was weit über das Maß einer Ostiumschlitzung zur Steinentfernung hinausgeht.

C l a r k e (1961) untersuchte 16 Patienten, bei denen wegen intramuralem Stein oder Ureterocele das Ostium geschlitzt worden war. Bei keinem dieser Patienten trat ein Reflux auf, es war auch keine Infektion nachzuweisen; cystokopisch fand er in allen Fällen das Ostium mehr oder weniger vergrößert.

K a r c h e r (1962) fand bei der Nachuntersuchung von 104 endoskopisch mit Schlinge oder Schlitzung behandelten Patienten einen Fall mit deutlichem, starken Reflux, bei dem bei der Ostiumschlitzung zu tief in die Blasenwand inzidiert worden war; daneben ein Fall mit nicht bis zur Niere reichendem Reflux, wobei eine leichtere Funktionsstörung der Niere, aber kein Harnwegsinfekt vorhanden war.

J a c o b s o n u. S u n d i n (1963) wiesen bei 4 Fällen von 20 Patienten mit Ostiumschlitzung einen Reflux nach. Cystokopisch zeigten diese Patienten ein weit auseinander klaffendes Ostium, während in den anderen Fällen kein Unterschied zwischen beiden Seiten oder nur eine geringe Erweiterung des Ostiums zu sehen war.

W i t h e r ing t o n (1963) untersuchte den Reflux nach Ostiumschlitzung im Tierexperiment. Bei 62 Hunden schlitzte er das Harnleiterdach und fixierte die Schnittkanten mit einigen Nähten, um ein Zusammenwachsen zu verhindern. Er fand nach 3 Monaten bei 71 % (44) Hunden Reflux, bei 29 % keinen. In diesen Fällen war der Schnitt wieder zusammengewachsen. Es gelang ihm durch eine Plastik, den Reflux wieder zu beheben, wobei der Erfolg dieser Operation proportional zur Länge des wieder hergestellten Ureterdachs war.

R o p e r u. S m i t h (1965) weisen darauf hin, daß ein nach einer Ostiumschlitzung auftretender Reflux von der Ausdehnung der Incision abhängt. Er untersuchte 9 Fälle mit Ostiumschlitzung wegen eines Steines, und fand dabei dreimal einen Reflux.

Statistik der Uretersteinbehandlung

In den Jahren 1960 - 1965 wurden in unserer Klinik:

1073 Harnleitersteinpatienten stationär behandelt.

In 351 Fällen ging der Stein nach konservativen Maßnahmen, wie reichliches Trinken, Gaben von Spasmolytika und Umherlaufen spontan ohne endovesikale Maßnahmen ab.

In 506 Fällen wurde der Stein auf transurethralem Wege entfernt.

In 206 Fällen mußte der Stein operativ entfernt werden, weil er entweder zu hoch, d. h., nicht im unteren Drittel des Ureters lag, oder weil die transurethrale Behandlung erfolglos war.

In 10 Fällen wurden die Patienten mit dem Stein entlassen, da sie selbst die Behandlung abbrachen.

Gesamtzahl der Steine:	1073	
Spontanabgang:	351	32, 71 %
Transurethrale Steinentfernung:	506	47, 15 %
Ureterolithotomie:	206	19, 2 %
Unbekannter Verlauf:	10	0, 99 %.

Transurethrale Steinbehandlung

572 Patienten wurden mit endovesikalen Maßnahmen, d. h., Schlingenversuch, Ostiumschlitzung oder mit beiden Methoden behandelt.

Erfolgreich behandelt wurden

506 Patienten. Davon ging in

154 Fällen der Stein nach der Behandlung spontan ab.

In 49 Fällen mußte eine Uretherolithotomie nach vergeblichen Schlingenversuchen oder Eintritt von Komplikationen durchgeführt werden.

In 17 Fällen wurden die Patienten mit dem Stein nach Schlingenversuch oder Schlitzung entlassen.

Von den 506 mit Erfolg behandelten Steinen konnten

212 durch Schlinge (auch mehrere Schlingenversuche) entfernt werden,

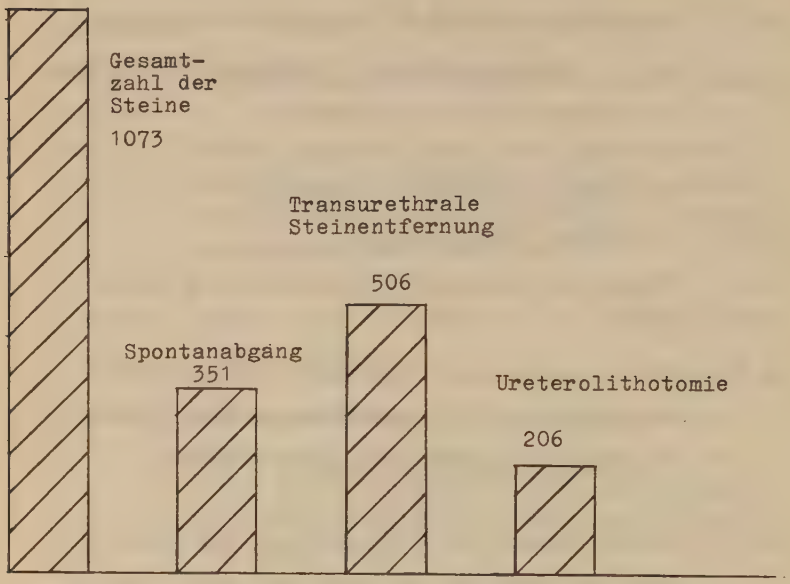
202 durch Schlinge und Ostiumschlitzung,

92 allein durch Ostiumschlitzung.

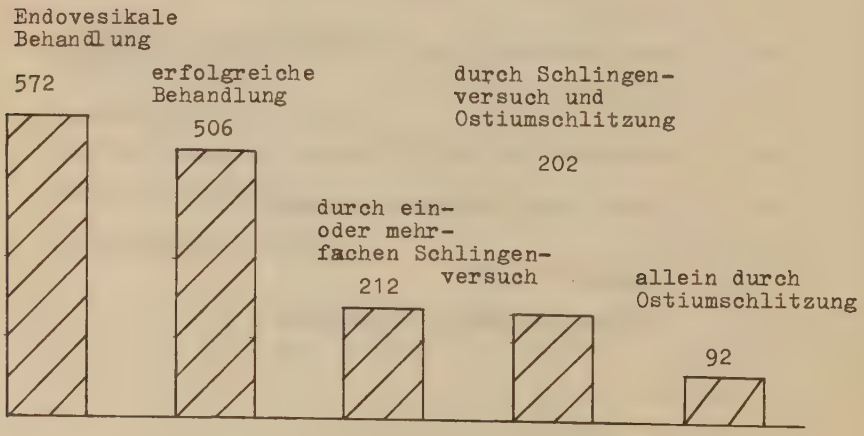
Insgesamt wurden

343 Ostiumschlitzungen vorgenommen.

Graphische Darstellung der Uretersteinbehandlung



Graphische Darstellung der transurethralen Steinbehandlung



Die Anwendung der Ostiumschlitzung in unserer Klinik

Zunächst wenden wir die transurethrale Ostiumschlitzung in den Fällen an, in denen der Stein intramural liegt. Bei der Cystoskopie erkennt man dann ein durch den Stein vorgewölbtes Ostium oder intravesikales Harnleiterdach. Incidiert man das Harnleiterdach über dem Stein, so fällt das Konkrement in die Blase. Gelingt dies nicht, so wird zumindest der Spontanabgang durch die Erweiterung des engen Ureterendes erleichtert.

Die Ostiumschlitzung bei einem Stein, der noch nicht im Ostium sichtbar ist, oder das Harnleiterdach vorwölbt, bei dem also nicht über dem Stein incidiert werden kann, ist umstritten.
B o e h m i n g h a u s (1960), B u c h b e r g e r (1960) und Z o e d l e r (1963) empfehlen eine Ostiumschlitzung nur dann vorzunehmen, wenn man sicher ist, den Stein anschließend sofort lösen zu können, da es unter der Einwirkung des elektrischen Schnittes zu einem thermischen Ödem kommt, das 5 - 8 Tage lang anhalten kann.

Wir haben aber - ebenso wie K a r c h e r (1964), W i n s b u r y - W h i t e (1954) und K i e f e r (1954) - doch in vielen Fällen gesehen, daß es nach einer Ostiumschlitzung zum Spontanabgang des Steines kam und stehen deshalb auf dem Standpunkt, daß eine

technisch richtig ausgeführte Schlitzung den Abgang des Steines nicht behindert, sondern auch den Vorteil bietet, daß bei einem später eventuell noch durchzuführenden Schlingenversuch an dieser Stelle kein Hindernis vorliegt.

Um Komplikationen zu vermeiden, darf das Ureterdach nur bis an die Blasenwand geschlitzt werden. Andererseits muß aber auch bis zur Blasenwand, und nicht kürzer incidiert werden, damit das nachfolgende Ödem die Öffnung nicht verschließt, sondern die Ränder möglichst aufklaffen.

In unserer Klinik wird die Ostiumschlitzung so durchgeführt, daß die Drahtsonde in das Ostium eingeführt wird, das Harnleiterdach mit der Sonde angehoben und von innen nach außen in einer Länge von 0,8 cm geschnitten wird. Der Stein wird in zunehmendem Maße nicht mehr sofort, sondern durch Dauerschlinge, extrahiert, d. h., die Schlinge bleibt mit dem Stein liegen und tritt durch die Peristaltik des Ureters tiefer. Es wird somit kein Zug ausgeübt, wodurch gröbere Verletzungen der Ureterschleimhaut vermieden werden.

(Hohenfellner (1966), Karcher (1964).

Methode der Nachuntersuchung

Bei insgesamt 40 willkürlich ausgewählten Patienten wurde nach der Entlassung, frühestens nach 1 1/2 Jahren, ein verzögertes Miktionscystogramm angefertigt, um einen vesiko-ureteralen Reflux auszuschließen. Da ein V.U.R. häufig mit einem chronischen Harninfekt einhergeht, wurden die Patienten eingehend nach ihren Beschwerden in der Zwischenzeit befragt und neben einem Urinstatus wurde der Harn bakteriologisch untersucht.

In den Fällen, in denen die Patienten über Beschwerden klagten, wurden Leeraufnahmen und i.v. Pyelogramme angefertigt.

Die verzögerte Miktionscystokinematographie:

Mit einer körperwarmen 10 %igen Urografinlösung wurde die Blase gefüllt, bis die Patienten einen Miktionsdrang angaben. Nach einer Pause von 30 Minuten wurden die Patienten durchleuchtet, um bei vorhandenen V.U.R. das mit dem Kontrastmittel angefüllte Nierenbecken zu sehen. Dann wurden die Patienten zur Miktion aufgefordert, wobei auf dem Bildschirm nach einem Aufsteigen des Kontrastmittels in die Harnleiter gesucht wurde. Bei einigen Patienten gelang es nicht, auf dem Röntgentisch eine Miktion auszulösen. Hier wurde mit Hilfe der Bauchpresse und durch Druck

von außen versucht, auf die Blase einen Druck auszuüben und so einen Reflux auszulösen.

Die Befunde dieser Nachuntersuchung sind zusammen mit den hinsichtlich der Fragestellung wichtigen Behandlungsdaten in der folgenden Übersichtstabelle zusammengestellt.

Fall	Name	Journal-Nummer	Dauer d. Aufenthaltes	Größe d. Steins	Schlingenversuche	Anz.d. Ostiumschlitzung	Erfolg der Behandlung	
							Extr.m. Schlinge	Spontan nach Beh.
1	K.M.	707964	22 Tg.	hirsek.	3	1	-	+
2	K.M.	527864	17 "	steck-nadelk.	2	1	+	-
3	R.K.	463863	15 "	"	4	2	-	+
4	R.J.	724564	12 "	zitro-nenkern	1	1	+	-
5	K.R.	489863	17 "	linsengr.	3	1	+	-
6	B.W.	475162	8 "	hirsek.	2	1	-	+
7	P.F.	504462	11 "	apfelk.	4	2	+	-
8	R.W.	673165	17 "	linsengr.	3	1	+	-
9	Z.E.	22764	10 "	erbsengr.	1	1	+	-
10	O.W.	781164	6 "	steck-nadelk.	1	1	-	+
11	A.J.	362164	9 "	linsengr.	2	1	+	-
12	K.H.	687065	19 "	linsengr.	2	1	-	+
13	G.F.	343662	39 "	3 linsen-gr.	1	1	-	Op.
14	S.A.	373162	9 "	zitro-nenkern	3	1	-	+
15	A.F.	34564	7 "	linsen-gr.	1	1	-	+
16	H.H.	729462	55 "	2 kirsch-kerngr.	6	4	-	Op.
17	M.R.	238763	30 "	3 apfel-kerngr.	4		+	+
18	W.J.	628864	8 "	steck-nadelk.	2	2	-	+
19	P.P.	354965	12 "	pfeffer-korngr.	1	1	+	-
20	J.M.	486664	12 "	erbsengr.	1	1	-	+

Intervall Beh./ Kontr.	Seite	Inf. z.Z. der Beh.	Steinrecidiv	Infektion	Miktionsschmerz	Reflux	Schmerzen i.d. Nierenlagern	Sonstige Befunde
23Mon.	re	-	-	-	-	-	+	
22Mon.	re	-	-	-	-	-	+	
27Mon.	re	-	-	E.coli	-	-	-	Papillom am Ostium
23Mon.	li	-	-	-	-	-	-	
38Mon.	li	-	-	Strept.faec.	-	-	-	cystitis
51Mon.	li	-	-	-	-	-	-	
51Mon.	li	-	-	-	-	-	+	
11Mon.	re	-	-	-	-	-	-	
33Mon.	re	-	-	-	-	-	-	
22Mon.	re	-	+	-	-	-	-	Miktionsbeschw. Prostatahypertrophie
28Mon.	re	-	-	-	-	-	-	
9Mon.	li	-	-	-	-	-	-	
52Mon.	li	-	-	Aerobacter aerogenes	-	-	-	chron. Harnwegsinfekt
52Mon.	re	+	+	-	-	-	+	
33Mon.	re	-	-	-	-	-	-	
45Mon.	re	+	-	E.coli	-	-	+	
41Mon.	li	-	+	Aerobacter aerogenes	-	-	+	
24Mon.	re	-	-	-	-	-	+	
16Mon.	li	-	+	Pseudomonas aeruginosa	-	-	+	recid.Harninfekte m.fieberh.Schüben
27Mon.	re	+	+	E.coli	-	-	+	

Fall	Name	Journal-Nummer	Dauer d. Aufenthaltes	Größe d. Steins	Schlingenversuche	Anz.d. Ostiumschlitzung	Erfolg der Behandlung	
							Extr.m. Schlinge	Spontan nach Beh.
21	C.K.	123064	11 Tg.	hirsek.	2	1	-	+
22	R.E.	330861	24 "	linsengr.	3	1	-	+
23	W.W.	551263	28 "	erbsgroß	5	1	-	+
24	S.J.	342662	40 "	erbsgroß	2	1	-	Op.
25	O.G.	243864	12 "	bohnengr.	2	1	-	+
26	S.M.	15763	16 "	linsengr.	1	1	-	+
27	D.H.	16662	8 "	linsengr.	1	1	-	+
28	W.K.	552064	5 "	zitronenkerngr.	1	1	+	-
29	S.K.	66665	5 "	viele kl.	2	2	-	+
30	F.F.	140264	35 "	erbsgroß	3	1	-	+
31	M.O.	157465	3 "	erbsgroß	1	1	+	-
32	A.E.	225165	14 "	erbsgroß	1	1	+	-
33	M.M.	432264	17 "	linsengr.	2	1	-	+
34	E.F.	26365	10 "	zitronenkerngr.	1	1	+	-
35	W.M.	480065	19 "	erbsgroß	2	1	+	-
36	W.F.	606865	6 "	hirsek.	1	1	+	-
37	W.E.	13064	4 "	hirsek.	1	1	+	-
38	M.G.	370565	28 "	erbsgr.	1	1	-	Op.
39	S.M.	183564	25 "	zitronenkerngr.	4	2	+	-
40	M.A.	327364	10 "	linsengr.	1	1	+	-

Intervall Beh./ Kontr.	Seite	Inf. z.Z. der Beh.	Steinrecidiv	Infektion	Miktionsschmerz	Reflux	Schmerzen i.d. Nierenlagern	Sonstige Befunde
32Mon.	re	-	-	Aerobacter aerogenes	-	-	+	
62Mon.	re	-	-	-	-	-	-	
36Mon.	li	+	+	-	-	-	+	Mehrere Steinabg.
52Mon.	li	-	-	E.coli	-	-	-	zwischenzeitl.
30Mon.	li	-	-	Pseudomonas	-	-	-	
45Mon.	li	-	- ö	-	-	-	-	
57Mon.	li	-	-	-	-	-	-	
26Mon.	li	-	+	Pseudomonas	-	-	+	mehrere Steinabg.
21Mon.	li	-	-	-	-	-	+	
31Mon.	re	-	-	E.coli	-	-	-	
19Mon.	re	-	-	E.coli	-	-	+	fieberh. Harnwegsinf.
18Mon.	li	+	-	Staph.aur.	-	-	+	chron. Harnwegsinf.
27Mon.	li	+	-	-	-	-	-	
21Mon.	li	+	-	-	-	-	±	
14Mon.	re	-	-	-	-	-	-	
12Mon.	re	-	-	-	-	-	-	
33Mon.	li	-	-	-	-	-	-	
15Mon.	li	-	-	-	-	-	-	
29Mon.	re	-	+	Pseudomonas	-	-	+	2 Steinrecidive
27Mon.	re	+	-	-	-	-	-	

Ergebnisse der Nachuntersuchung

Bei keinem der 40 nachuntersuchten Patienten, bei denen eine Ostiumschlitzung vorgenommen worden war, fand sich ein Reflux, auch nicht bei den 7 Fällen, die mehrfach geschlitzt wurden.

Bei 8 Fällen waren seit der stationären Behandlung Steinrecidive aufgetreten. Bei 6 dieser Patienten waren die Steine spontan abgegangen, bei 2 dieser Patienten mußten die Steine wieder endoskopisch entfernt werden.

In 15 Fällen bestand eine Harnwegsinfektion:

davon	6 mal	Escherichia coli
	3 mal	Aerobacter aerogenes
	4 mal	Pseudomonas aeruginosa
	1 mal	Streptococcus faecalis
	1 mal	Staphylococcus aureus.

In 5 Fällen war die Infektion schon vorher bekannt und vom Hausarzt behandelt, in 10 Fällen stellten wir erstmals eine Harnwegsinfektion fest.

In 2 Fällen wurden in der Anamnese eine chronische Pyelonephritis mit recidivierenden Fieberschüben angegeben.

Auf Befragen klagten 17 Patienten über gelegentliche

Schmerzen in der Nierengegend, die aber nicht streng auf die Niere lokalisiert wurden, sondern auch von der Wirbelsäule ausgehen konnten. Von diesen 17 Patienten fand sich bei 7 kein pathologischer Befund, auch keine Harnwegsinfektion.

Von dem von J a c o b s o n und S u n d i n (1963) als charakteristisch für den Reflux angesehenen Flankenschmerz bei der Miktion berichtete kein Patient.

Blasenentleerungsstörungen im Sinne einer Prostatahypertrophie, die unter Umständen einen Reflux begünstigen könnten, fanden wir in 1 Fall.

15 Patienten waren seit ihrer Behandlung völlig ohne Beschwerden.

Deutung der Ergebnisse

Der Prozentsatz der beschwerdefreien Patienten ist im Hinblick auf alle Fälle wahrscheinlich weit größer, da die bei der Nachuntersuchung nicht erschienenen Patienten in den meisten Fällen wohl keine Beschwerden haben.

Wir fanden bei unseren Patienten mit Ostiumschlitzungen in keinem Fall einen Reflux.

Auch bei Patienten, bei denen das Harnleiterdach mehr als einmal incidiert worden war, scheint die Schädigung des Ostiums nicht so stark zu sein, daß es zur Insuffizienz des Verschlußmechanismus gekommen wäre.

Auch die Harnwegsinfektion, die einerseits zu einer vermehrten Rigidität des Ostiums, andererseits bei langer Dauer zu einer Fibrose des Ureters führt, hat in unseren Fällen auch zusätzlich zur mechanischen Verletzung des Ostiums, nicht zum Reflux, geführt.

Daraus können wir schließen, daß weder die Verkürzung des submukösen Ureteranteils, noch die Infiltration des Ostiums ausreichen, um den Verschlußmechanismus zu stören. Der für die Suffizienz des Ostiums wichtigste Faktor, nämlich die ungestörte Funktion der ins Trigonum und in die Ureterleiste ausstrahlenden Muskulatur mit ihren beiden gegeneinander arbeitenden Muskelschlingen wird nicht beeinträchtigt, der Verschlußmechanismus ist weiterhin suffizient.

Nach B e t t e x (1965) besteht der Antirefluxmechanismus aus 4 Verteidigungslinien: der vesikoureteralen Klappe, der Muskulatur des Hiatus Ureticus, der Muskulatur des intramuralen Ureters, dem

Druckgradienten zwischen Ureter und Blase. Wird bei der Ostiumschlitzung, also der mechanischen Schädigung des vesiko-ureteralen Klappe, die Hauptsperre zerstört, so treten die anderen Refluxsperren ein und verhindern den vesiko-ureteralen Reflux.

Voraussetzung dafür ist, daß die Ostiumschlitzung nur in einer begrenzten Länge durchgeführt wird, also nur der submuköse Anteil, die vesiko-ureterale Klappe, geschlitzt wird. Der Schnitt darf nicht bis in die Blasenwand reichen, denn damit würden die Muskelschlingen, die aktiv das Ostium verschließen, verletzt.

Zusammenfassung

Es wird eine Darstellung der neuesten Erkenntnisse über Struktur und Funktion des Ureterostiums gegeben. Die Theorien über Refluxentstehung werden beschrieben.

Eine statistische Übersicht über die Behandlung von 1 073 Patienten mit Uretersteinen in den Jahren 1960-1965 in der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen wird aufgestellt.

Es wurden 40 Patienten nachuntersucht, bei denen zwischen 5 und 1 1/2 Jahren vorher ein Ureterstein durch Schlinge und Ostiumschlitzung entfernt worden war. Bei der Nachuntersuchung wurde ein verzögertes Miktionscystogramm angefertigt, um einen vesico-ureteralen Reflux auszuschließen. Es fand sich in keinem Fall ein Reflux, auch nicht bei den Patienten, bei denen das Ostium durch eine länger andauernde Infektion rigide geworden war.

Es wird festgestellt, daß das Risiko einer Ostiumschlitzung in normalen Grenzen liegt, sofern nur der submuköse Harnleiteranteil incidiert wird.

Literaturverzeichnis

1) AMBROSE, S.S., W.P.Nicholson — (a) The cause of vesico-ureteral reflux in children J. Urol. 87, 688-694 (1962)

2) AMBROSE, S.S., W.P.Nicholson — (b) Vesico-ureteral reflux secondary to anomalies of ureterovesical junction J.Urol. 87, 695-700 (1962)

3) AUER, T.J., L.D. SEAGER — Experimental local bladder edema causing urine reflux into ureter and kidney J. exp.med. 66, 741-754 (1937)

4) BELL, CHARLES — Account of the muscles of the ureters and their effects in the irritable states of the bladder Med.-Chir.Trans. 3, 171 (1812)

5) BENNINGHOFF-GOERTTLER — Lehrbuch der Anatomie, 8.Auflage, München: Urban&Schwarzenberg (1967)

6) BETTEX, M. — Über den vesicoureteralen Reflux beim Säugling und Kind Verlag Hans Huber, Bern, (1965)

7) BETTEX, M., D. NUSSLE — Die Bedeutung der Miktionscystourethrographie im Kindesalter Praxis 50, 613-624 (1961)

8) BOEHMINGHAUS, H. — Urologie, Werkverlag München (1960)

9) BOEHMINGHAUS, H. — Diagnostische, klinische und therapeutische Betrachtungen zum Harnleiterstein Z.Urol. 54, 127-142 (1961)

10) BOHNE,R.W., R.D.URWILLER, D.F.Armento — Vesico-ureteral Reflux J.Urol.86, 548-550 (1961)

11) BORS, E., A.E. COMARR — Vesico-ureteral Reflux in paraplegic patients J. Urol. 68, 691-698 (1952)

12) BUCHBERGER,H.G. — Konservative und operative Methoden zur Behandlung der Harnleitersteine Chirurg 31, 515-519 (1960)

13) BUNGE, R.G. — Delayed cystograms in children J.Urol.70, 729-732 (1953)

14) BÜSCHER, H.K.B., K.FEDERSCHMIDT — Die Bedeutung des veskiuteteralen Refluxes Fortschr.Med. 84, 315-319 (1966)

15) CHAUVIN, H.F. — Le Reflux vesico-renal Journal d'Urologie et Nephrol. 70, 39-865 (1964)

16) CAMPBELL, M. — Clinical Pediatric Urology Philadelphia:W.B.Saunders CO (1951)

17) CLARKE, B. — Transurethral meatomy and vesico-ureter al reflux J.Urol. 86, 319-320 (1961)

18) CAUSEY, G. — The anatomy of the lower end of the ureter Proc.Royal.Med.Soc. 51, 773-776 (1958)

19) DEAN, A.L., J.K. LATTIMER, C.B.MC COY — The standardized Columbia Univer-sity Cystogram J.Urol. 78, 662-668 (1957)

20) DIX, V.W. — Harnleitersteine Am.Roy.Coll.surg. 11,137-156 (1952)

21) EDSMYR, F., A.E. NILSON — Vesico-ureteric reflux in connection with supervoltage therapy for bladder carcinoma Acta radiol. 3, 449-456 (1965)

22) FISHER, O.D., FORSYTHE, W.J. — Micturating cysto-urethrography in theinvestigation of enuresis Arch.Dis.child.29, 460-471 (1954)

23) FORSYTHE, W.J. and WHELAN, R.F. — The occurence and significance of vesico-ureteral reflux in children Brit.J.Urol. 30, 189-197 (1958)

24) GARRET, R.A., RHAMY, R.K., CARR, I.R. — Non obstructive vesico-ureteral regurgitation J.Urol. 87, 350-354 (1962)

25) GARRET, R.A., RHAMY, R.K., NEWMAN, D. — Management of non obstructive vesico-ureteral reflux J.Urol. 90, 167-171 (1963)

26) GASSER, G.K., BRAUNER, K., PREISINGER, A. — Das Harnsteinproblem Z.Uro. 49, 148-159 (1956)

27) GIBSON, H.M. — Ureteral reflux in the normal child J.Urol. 62 (1949) 40-43

28) GOERTTLER, K. — Die Konstruktion der Wand des menschlichen Samenleiters Gegenbauers morph.J.b. 74, 550-580 (1934)

29) GRAHAM, J.B. — Elektroresection injury of the ureteral orifice J.Urol. 86, 539-547 (1961)

30) GRAVES, R.C., DAVIDOFF, L.M. — Studies on the ureter and bladder with special reference to regugitation of the vesical contents J.Urol.10, 185-231 (1923) I

31) GRAVES, R.C., DAVIDOFF, L.M. — J.Urol.12, 93-103 (1924) II

32) GREGOIR, W. — Le reflux vésico-ureteral congénital Acta urol.Belg. 30, 286-300 (1962)

33) GRUBER, C.M. — (a) A comparative study of the intravesical ureters in man and in experimental animals J.Urol.21, 567-581 (1929)

34) " — (b) The uretero-vesical valve J.Urol. 22, 275 - 292 (1929)

35) Handbuch für Urologie — Therapie der Nieren- und Harnleiter steine Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1961, Band X, 236-303

36) HASCHEK, H., PUM, H. — Zur Klinik des vesico-ureteralen Refluxes aus: Verhandlungsbericht der deutschen Gesellschaft für Urologie, 20. Tagung 1963. Berlin-Heidelberg-New York: Springer 1965, 124-127

37) HINMAN , F., HUTCH, J.A. — Atrophic pyelonephritis from ureteral reflux without obstructive signs

38) HINMAN, F.E., MILLER, E.R., HUTCH, J.A. et al. — Low pressure reflux: relation of vesicoureteral reflux to intravesical pressure J.Urol. 88, 758-765 (1962)

39) HODSON, C.J., EDWARDS, D. — Chronic pyelonephritis and vesicoureteric reflux Clin.Radiol. 11, 219-231 (1960)

40) HOHENFELLNER, R. — Eingriffe am praevesikalen Harnleiter Langenb. Arch. Klin.Chir. Kongressbericht 1966, 732-735 316

41) HOWERTON, C.W., LICH, R. jun. — The cause and correction of ureteral reflux J.Urol. 89, 672-675 (1963)

42) HUTCH, J.A. — The uretero-vesical junction Berkeley-Los Angeles University of California Press (1958)

43) HUTCH, J.A. — Nonobstructive dilatation of the urinary tract
J. Urol. 71, 412-420 (1954)

44) " — Theory of maturation of intravesical ureter
J. Urol. 86, 534-538 (1961)

45) " — The role of the ureterovesical junction in the natural history of pyelonephritis
J.Urol. 88, 354-362 (1962)

46) HUTCH, J.A., AYRES, R.D., LOQUVAM, G.S. — The bladder musculature with special reference to the ureterovesical junction
J.Urol. 85, 531-539 (1961)

47) GROSS, K.E., SANDERSON, S.S. — Cineurethrographie and voiding cinecystography with spezial attention to vesico-ureteral reflux
Radiology 77, 573-585 (1961)

48) IANNACCONE, G., PANZIRONI, P.E. — Ureteral reflux in normal infants
Acta radiol. 44, 451-456 (1955)

49) JACOBSON, B., SUNDIN, T. — Vesico-ureteral reflux following slitting of the ureteral orifice
Acta chir.scand. 125, 251-266 (1963)

50) JEFFS, R.D., ALLAN, M.S. — The relationship between ureterovesical reflux and infection
J.Urol. 88, 691-695 (1962)

51) JOHNSTON, J.H. — Vesico-ureteral reflux in the childhood Clin.Pediat. (Philad.) 2, 72-80 (1963)

52) JONES, B.W., HEADSTREAM, J.W. — Vesico-ureteral reflux in children
J.Urol. 80, 114-115 (1958)

53) KARCHER, G. — Beitrag zur transurethralen Uretersteinentfernung unter besonderer Berücksichtigung evtl. Spätfolgen
Urologe 3, 135-138 (1964)

54) KARPATI, F. — Häufigkeit und Bedeutung des vesicoureteralen Refluxes
Z.f.Urol. 57, 415-419 (1964)

55) KIEFER, J.H. — Manipulation of ureteral calculi: meatotomy and immediate delivery
J.Urol. 72, 644-645 (1954)

56) KÖRNER, F. — Struktur und Funktion des distalen Ureterendes
Habilitationsschrift, Freiburg, 1963.

57) LATTIMER, J.K., DEAN, A.L. and FUREY, C.A. — The triple voiding technique in children with delated urinary tracts J.Urol. 76, 656-660, 1956

58) LEADBETTER, G.W., DUXBURY, J., DREYFUSS, J.R. — Absence of vesico-ureteral reflux in normal adult males J.Urol. 84, 69-70 (1960

59) LERUITTE, A. — Le reflux vesico-urétéral dans les vessies neurogenes de la sclerose en plaques Acta urol. belgica 33, 132-140 (1965)

60) LEUZINGER, D., LATTIMER, J.K., MC COY, L.B. — Reflux is dangerous but not always disastrous: conservative treatment often effective J.Urol. 82, 294-303 (1959)

61) MAY, F. — Ostiumdachschlitzung Z.Urol. 47, 785-787 (1954)

62) MC GOVERN, J.H., MARSHALL, V.F., PAQUIN, A.J. — Vesico-ureteral regurgitation in children

63) MELICK, W.F., BRODEUR, A.E., KARELLOS, D.N. — A suggested classification of ureteral reflux and suggested treatmeant based on ciueradiographic findings and simultaneous pressure recording by means of the strain gange J.Urol. 88, 35-37 (1962)

64) " — Abnormal hydrodynamics of the bladder and ureters as a cause of ureteral reflux J. of. Urol. 88, 38-41 (1962)

65) OCKLENBURG, H.R. — Spätkomplikationen nach Schlingenextraktion und Ostiumschlitzung Diss. Bonn, 1962

66) Panel on ureteral reflux in children J.Urol. 85, 119-144 (1961)

67) PAQUIN, A.J. — Ureterovesical anastomosis J.Urol. 82, 573-583 (1959)

68) PASQUIER, C.M., St. MARTIN, CAMPBELL, J.H. — The problem of vesico-ureteral reflux in children J.Urol. 79, 41-51 (1958)

69) PRATHER, G.C. — Vesicoureteral reflux J.Urol. 52, 437-447 (1944)

70) POLITANO, V.A., LEADBETTER, W.F. — An operative technique for the correction of vesico-ureteral reflux J.Urol. 79, 932-941 (1958)

71) RAPER, F.P. — Ureterocele in Adults Proc.Roy.Soc.Med. 51, 781-782 (1958)

72) ROPER, M., SMITH, J.C. — Vesicoureteral reflux following operations on the ureteric orifice Brit. J.Urol. 37, 531-538 (1965)

73) SAMPSON, J.A. — Ascending renal infection; with special reference to the reflux of urine from the bladder into the ureters as an etioloqucal factor in its causation and maiufenance Johns Hopk.Hosp. Bull. 14,334-350, (1903) zit.aus Tanagho

74) SCHNEIDER, W. — Die Muskulatur der oberen harnableitenden Wege Z. Anatomie und Entwicklungsgeschichte 109, 187-196 (1939)

75) STAEHLER, W. — Klinik und Praxis der Urologie Stuttgart; Thieme 1959

76) STEICHELE, H., KREMLING — Über den vesico-ureteralen Reflux Dtsch.med.Wschr. 74, 1159-1161 (1949)

77) STEWART, C.M. — Delayed cystograms J.Urol. 70, 588-593 (1953)

78) " — Delayed cystography and voiding cystourethrography J.Urol. 74, 749-759, (1955)

79) STEPHENS, F.D., LENAGHAN, D. — The anatomical basis and dynamics of vesico-ureteral reflux J.Urol. 87, 669-680 (1962)

80) TANAGHO, E., HUTCH, J.A. — Primary reflux J.Urol. 93, 158-164 (1965)

81) TANAGHO, E.A., HUTCH, J.A., MILLER, E.R. — Diagnostic procedures and cinefluoroscopy in vesico-ureteral reflux. Brit.J.Urol. 38, 435-444 (1966)

82) TANAGHO, E., PUGH, R.C. — The anatomy and function of the ureterovesical junction Brit.J.Urol. 35, 151-165 (1963)

83) TIMMERMANS, L., COLLARD, M., MERCHIE, G. — Le Diagnostic des reflux vesico-urétéraux par la cystometrie associe au radiocinema et aux radioisotopes Acta clin.belg. 19, 23-37 (1964)

84) UHLENHUT, E. — Problems in the anatomy of the pelvis, Philad.: J.B.Lippincott & Co, zit. aus TANAGHO (1952)

85) WEBER, H.F.J. — Zur plastischen Operation des vesico-ureteralen Refluxes Wien.klin.Wschr. 77, 783-784 (1965)

86) WILLIAMS, D.J., SCOTT, J., TURNER-WARWICK, R.T. — Reflux and recurrent infection Brit. J.Urol. 33, 435-441 (1961)

87) WILLIAMS, D.J., ECKSTEIN, H.B. — Surgical treatment of Reflux in children Brit.J. Urol. 37, 13-24 (1965)

88) WINSBURY-WHITE, H.P. — Slitting of ureteric orifice cystoscopically for impacted calculus Brit.Med.J. 2, 136-137 (1954)

89) WITHERINGTON — Experimental study on role of intravesical ureter in vesico-ureteral regurgitation J.Urol. 89, 176-179 (1963)

90) WOODBURNE, R.T. — Anatomy of the ureterovesical junction J.Urol. 92, 431-435 (1964)

91) ZEISS, L. — Über eine neue Methode der konservativen Harnleitersteinbehandlung Z.f.Urol. 33, 121-158 (1939)

92) " — Die Harnsteinextraction mit dem Schlingenkatheder nach Zeiss Zblt.Chir. 67, 1910-1945 (1940)

93) " — 20 Jahre Zeiss-Schlinge München: Urban&Schwarzenberg (1959)

94) ZINNER, N.R., FORSTER, E.A., SPALDING, B.H., PAQUIN, A.J. — Experimental vesicoureteral reflux: I. Companson of three cystographic techniques J.Urol. 9 0, 405-420 (1963)

Lebenslauf

Am 18. 6. 1943 wurde ich, Gisela Maria Benz, als Tochter des Diplomingenieurs Helmut Benz und seiner Frau Wiltraut, geb. v.Keller, in Heidenheim/Brenz geboren. Ich besuchte dort 4 Jahre die Grundschule und 8 Jahre das dortige Gymnasium.
1961 übersiedelte ich nach Tübingen, wo ich 1962 die Reifeprüfung ablegte.
Im Sommersemester 1962 begann ich mit dem Medizinstudium in Tübingen, und bestand dort im Frühjahr 1963 die Naturwissenschaftliche Vorprüfung und im Herbst 1964 die Ärztliche Vorprüfung.
Das Sommersemester 1965 verbrachte ich an der Universität Kiel, das Wintersemester 1965/66 an der Universität Wien.
Im Sommersemester 1966 kehrte ich an die Universität Tübingen zurück. In dieser Zeit begann ich die hier vorliegende Arbeit.
Am 15. 2. 1968 legte ich das Medizinische Staatsexamen ab.